

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Кафедра спортивных дисциплин

**РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У
ЛЕГКОАТЛЕТОК 10-12 ЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ
БАРЬЕРНОГО БЕГА**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
49.03.01 Физическая культура
заочной формы обучения, группы 02011351
Хаецкой Алеси Владимировны

Научный руководитель
к.п.н. Петренко О.В.

БЕЛГОРОД 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i>	3
<i>Глава 1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</i>	6
1.1. Виды скоростно-силовых способностей и их характеристика	6
1.2. Анатомо-физиологические особенности развития организма у девочек 10-12 лет	9
1.3. Средства и методы развития скоростно-силовых способностей	14
1.4. Использование барьеров и элементов барьерного бега как средства развития скоростно-силовых способностей	22
<i>Глава 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</i>	27
2.1. Методы исследования	27
2.2. Организация исследования	30
<i>Глава 3. Анализ эффективности методики развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 10-12 лет</i>	33
3.1. Характеристика экспериментальной методики	33
3.2. Определение первоначального уровня скоростно-силовых способностей у девочек легкоатлетов 10-12 лет	37
3.3. Анализ эффективности экспериментальной методики	39
<i>Выводы</i>	43
<i>Практические рекомендации</i>	45
<i>Список литературы</i>	47

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Скоростно-силовая подготовка у детей среднего школьного возраста является одним из важных компонентов в повышении результатов на всех этапах обучения.

Всестороннее развитие детей, их высокий культурный и моральный уровень, гармоничное развитие физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости), хорошая работоспособность сердечно-сосудистой системы, дыхательной и других систем организма, здоровье - главная задача образования и физической культуры в частности.

В связи с тем, что в подростковом возрасте организм человека находится ещё в стадии формирования, воздействие физических упражнений, как положительное, так и отрицательное, может проявляться особенно заметно. Поэтому в планировании тренировочного процесса важно учитывать возрастные особенности формирования организма детей (в данной работе исследование проводится на примере девочек), закономерности и этапы развития высшей нервной деятельности, вегетативной и мышечной систем, и воспитания физических качеств.

Многие специалисты считают, что значительное место в процессе физического воспитания подрастающего поколения должно быть отведено, именно, воспитанию скоростно-силовых способностей, так как высокий уровень развития этих способностей во многом способствует успешной трудовой деятельности человека и достижению высоких спортивных результатов в дальнейшем [25].

Современная система подготовки легкоатлетов требует высокого уровня развития специальных физических качеств, которые в комплексе с овладением рациональной техникой движения, являются основой роста спортивных результатов в лёгкой атлетике.

Выходит вперед потребность поиска новых вариантов и решений, способных дополнить имеющиеся представления о средствах и методах обучения легкоатлетов в юном возрасте. Особую актуальность приобретает разработка научно обоснованной – методики скоростно-силовой подготовки в легкой атлетике, её вариативности у спортсменок на этапе начальной подготовки.

Цель работы заключалась в теоретической разработке и экспериментальном обосновании методики скоростно-силовой подготовки с элементами упражнений барьерного бега у легкоатлеток 10-12 лет.

Объект исследования: процесс развития скоростно-силовых способностей у легкоатлеток 10-12 лет.

Предмет исследования: влияние использования комплекса специальных упражнений с применением элементов барьерного бега на развитие скоростно-силовых способностей у легкоатлеток 10-12 лет на занятиях в спортивной школе в группах начальной подготовки.

В исследовании были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа литературы изучить особенности методики скоростно-силовой подготовки и методики обучения барьерному бегу.
2. Разработать комплекс специальных упражнений с элементами барьерного бега, направленный на развитие скоростно-силовых способностей у девочек легкоатлеток 10-12 лет.
3. Выявить эффективность экспериментальной методики.

Для решения поставленных нами задач мы применили следующие **методы**

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Контрольное тестирование.
4. Педагогический эксперимент.
5. Математико-статистические методы.

Гипотеза исследования: Мы предполагаем, что разработанная методика с применением комплекса специальных упражнений с использованием элементов барьерного бега, позволит повысить уровень скоростно-силовой подготовки легкоатлетов 10-12 лет на начальных этапах обучения и положительно отразится на развитии физических качеств необходимых юным легкоатлеткам.

Новизна исследования заключается в том, что в результате проведения педагогического эксперимента была составлена методика, в которой уточнен и применен рациональный объем специальных упражнений, благотворно влияющий на развитии скоростно-силовых способностей, необходимых юным легкоатлеткам.

Практическая значимость. Фактические материалы, практические рекомендации, полученные в ходе исследования, могут быть использованы тренерами при подготовке легкоатлетов.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Виды скоростно-силовых способностей и их характеристика

Скоростно-силовая подготовка, является составляющей частью современного тренировочного процесса, направлена на повышение функциональных возможностей спортсменов и достижение высоких результатов в избранном виде спорта. Под скоростно-силовой подготовкой понимается действенный комплекс средств и методов единого воспитания быстроты и силы [3]. Скоростно-силовые способности являются особым соединением собственно-силовых и скоростных способностей. Скоростно-силовые качества характеризуют, как способности развивать максимальное мышечное напряжение в минимальный отрезок времени. В основе этих способностей лежат функциональные свойства нервно-мышечной системы, позволяющие совершать действия, в которых наряду со значительными мышечными напряжениями требуется максимальная быстрота движений. То есть, под термином «скоростно-силовые качества» подразумевается способность человека к проявлению усилий максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения [7].

Простое сочетание быстроты и силы нельзя назвать скоростно-силовыми способностями. Максимальные параметры напряжения мышц достижимы при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движения в условиях минимального отягощения. И именно, между тем и другим максимумом находится зона проявления скоростно-силовых способностей.

Скоростно-силовые качества характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающий, как правило, предельной величины. Они выражаются в

двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом, чем весомее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (при подъеме отягощения), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (при метании мяча) возрастает значимость скоростного компонента.

Скоростно-силовые качества зависят:

- от состояния нервно-мышечного аппарата,
- от абсолютной силы мышц,
- от способности мышц к быстрому увеличению усилия в начале движения.

Составляющие скоростно-силовых качеств:

1. абсолютная сила
2. стартовая сила - способность мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент напряжения.
3. ускоряющая сила - способность мышц к быстрому наращиванию рабочего усилия в условиях начавшегося их сокращения.
4. абсолютная быстрота сокращения мышц.

При рассмотрении скоростно-силовых качеств одно из главных мест занимает градиент силы (прирост силы в единицу времени). Среди многообразных форм проявления скоростно-силовых качеств самыми распространёнными считают прыжковые упражнения.

Скорость может быть общей и специальной. Скорость движений, частота и скорость реакции зависят от уровня технической подготовленности спортсмена. Быстрое движение в спорте большей частью выполняется с демонстрацией значительной мышечной силы «взрывной», и быстрой силы.

Взрывная сила - это способность человека достигать, максимальной высоких показателей силы, в кратчайший промежуток времени. Взрывная

сила оценивается скоростно-силовым индексом, который вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявляемой в конкретном движении ко времени достижения этого максимума. Взрывная сила характеризуется 2 составляющими: *стартовой и ускоряющей силой*.

Стартовая сила - это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.

Ускоряющая сила - способность мышц к скорости наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения [13].

Необходимо обратить внимание на то, что рассмотренные элементы структуры, являясь естественной с рождения принадлежностью нервно-мышечного аппарата человека, используются им при реализации скоростно-силовых качеств в разной мере. Это обусловлено зависимостью от внешних факторов. Общая тенденция заключается в следующем: чем меньше сопротивление движению и чем оно короче, тем большую роль играют абсолютная быстрота движений и стартовая сила и наоборот.

При демонстрации скоростно-силовых качеств сила и быстрота не достигают своих абсолютных величин. Например, спортсмен выполняет рывок или толчок штанги, при этом он показывает 80% силовых качеств и 20% скоростных от абсолютных величин.

При выполнении упражнений скоростно-силовой направленности мощность состоит в том, чтобы сконцентрировать на высоком уровне проявление силовых и скоростных двигательных возможностей. При этом, чем больше доля силового компонента, тем больше внешнее сопротивление, чем меньше отягощение, тем ярче выражен скоростной характер. Скоростно-силовые способности в большей степени зависят от наследственности, и в первую очередь от строения мышц. Как установлено, мышечные волокна подразделяются на две группы: медленные и быстрые. Их соотношение у разных людей неодинаковое и не изменяется в течение жизни. Превосходство быстрых мышечных волокон способствует более яркому

проявлению скоростных и скоростно-силовых качеств. Но всё же, наследственные предпосылки сами по себе ещё не являются гарантом достаточного развития скоростно-силовых качеств. Многолетняя, систематическая тренировка – вот, непременно, обязательное условие. Итогом систематического и целенаправленного применения скоростно-силовых упражнений являются заметные физиологические изменения в быстрых мышечных волокнах. Их толщина увеличивается, вырастает уровень сократительных белков актина и миозина, основного источника энергии миоглобина. Кроме того, изменяется характер импульсации мотонейронов мышц: увеличивается частота и сила нервных импульсов, улучшается синхронизация импульсации. Это приводит к совершенствованию внутримышечной и межмышечной координации.

Грамотно применять специальные скоростно-силовые упражнения с целью приблизить режим работы мышц в тренировке к функциональным параметрам моторики соревновательной деятельности. У этих упражнений присутствуют, либо, черты структурно-функционального сходства с основными спортивными упражнениями, либо, отличаясь по внешним признакам, они позволяют создать режимы работы мышц, которые подготавливают спортсмена к повышению имеющихся возможностей [5]. Степень специальной подготовки проверяется уровнем спортивных достижений на основных соревновательных дистанциях.

1.2. Анатомо-физиологические особенности развития организма у девочек 10-12 лет

Подготовка резервов в лёгкой атлетике является важнейшей задачей всех физкультурных и спортивных организаций. Практика показывает, что в процессе планомерной многолетней подготовки, которая начинается в 9 - 11 лет, можно достигнуть высоких результатов уже в юношеском возрасте (16 - 17 лет).

В данной работе более подробно рассматривается начальный этап подготовки спортсменов, а именно, группы 2-ого года обучения детской юношеской спортивной школы. Довольно сложно добиться в процессе обучения точного соблюдения возрастного состава учебных групп, это объясняется разной природной одарённостью спортсменов и их физической подготовленностью, а также биологическим (не паспортным) возрастом. Чтобы достичь высоких результатов, необходимо затратить не менее 7 лет работы со спортсменом. Только очень талантливым ученикам удаётся пройти процесс обучения в сокращённые сроки. Однако имеется немало примеров быстрого угасания талантов из-за форсированного, неправильно организованного тренировочного процесса.

Существуют значительные различия в определении возрастных зон наиболее эффективного естественного развития выносливости, гибкости, быстроты, силы. Это важно учитывать при создании специального фундамента физической подготовленности, обеспечивающего достижение высоких результатов и сохранение их на протяжении нескольких лет активной спортивной деятельности.

В процессе развития организма детей и подростков происходит естественное увеличение мышечной силы, причем абсолютная мышечная сила растёт непрерывно на протяжении школьного возраста. По данным А.В. Коробкова и Ф.Г. Казаряна, мышечная сила у школьников увеличивается неравномерно: периоды относительно умеренного прироста силы сменяются периодами более выраженного ее изменения. Одной из причин увеличения мышечной силы у детей является возрастание мышечной массы тела, т.е. увеличение мышечного поперечника. Мышечная масса начинает возрастать с 7 лет, но более заметный ее рост происходит в период полового созревания.

В возрасте 10-12 лет у мальчиков начинается период полового созревания, а у девочек – приходится первая его половина. Поэтому отличительной чертой данного возраста является усиленный прирост

мышечной массы, интенсивный рост длины тела, а значит, и увеличение массы тела. В силу того, что по темпам полового созревания девочки идут впереди мальчиков, то они же опережают их и по показателям длины и массы тела.

Необходимо отметить, что в этом возрастном периоде не только увеличивается объем мышечной массы, но и существенно изменяются и функциональные свойства мышц. В этом возрасте мышечная сила у девочек растёт значительно медленнее, чем у мальчиков. Показатели абсолютной и относительной мышечной силы у девочек в это время могут и уменьшаться. Этот факт необходимо учитывать при построении тренировочного процесса и выбора упражнений.

Подростковый возраст – период активного формирования скелета. В этом возрасте мышечно-связочный аппарат у детей все еще недостаточно крепок. По этому возможны различного рода искривления позвоночника. В связи с этим не рекомендуется давать подросткам такие упражнения, как тройной прыжок с полного разбега и в полную силу, прыжки в глубину с высоты более 90-100 см и с приземлением на жесткую опору, приседания с отягощениями, превышающими собственную массу тела, и некоторые другие. Нужно избегать и длительного выполнения однообразных физических упражнений, так как это приводит к одностороннему развитию мышечных групп, что, в свою очередь, может повлечь за собой искривление позвоночника и различные нарушения осанки.

Несмотря на то, что возрастные морфофункциональные особенности сердечнососудистой, дыхательной, мышечной и других систем детского организма обеспечивают более быструю, чем у взрослых, вработываемость, подростки более быстро испытывают усталость от однообразной нагрузки. Чтобы этого избежать, в ходе нашего исследования мы включаем в тренировку упражнения с элементами барьерного бега, которые создают

возможность разнообразить и немного изменить характер выполняемых упражнений.

Изучение специальной литературы показало, что в ходе многолетнего тренировочного процесса довольно широко рассмотрены вопросы скоростно-силовой подготовки девушек, исходя от возрастных особенностей их формирования [8]. Однако, определенных исследований по методике использования нетрадиционных тренировочных средств не так много, а применительно к девочкам младшего возраста подобные вопросы не рассматривались.

Разберём возрастные изменения организма у девочек среднего школьного возраста. С 10-11 лет начинается период полового созревания. Резко ускоряется рост тела в длину, начинается так называемый скачек роста, который может достигать, в среднем 7-8 см прироста длины тела за год. Первоначально увеличивается длина рук, затем ног. В результате на смену детскому телосложению с пропорциональным развитием туловища и конечностей приходит подростковый, голенастый тип, для которого характерна незначительная длиннорукость и длинноногость. В этот период замедляется рост сердца, и соответственно его функциональные возможности могут временно отставать от потребностей растущего тела. Приостанавливается прирост легочных объемов, поэтому снижаются функциональные возможности дыхательной системы. Происходит временное уменьшение выносливости и работоспособности в целом. Также заметно увеличивается окружность грудной клетки, ширина таза, вес.

Некоторые специалисты считают рациональным при развитии физических качеств использовать физические упражнения разносторонней направленности, другие утверждают, что использовать необходимо такие физические упражнения, которые имеют направленность на двигательные способности, имеющие в конкретные возрастные диапазоны онтогенеза высокие темпы естественного прироста. В.П. Губа (2006) при исследовании

проблемы использования сенситивных периодов в физическом воспитании ввел дополнительную координату темпа развития морфологических и функциональных показателей.

Возникает интерес в решении вопросов воспитания скоростно-силовых качеств в связи с теорией критических периодов и концепцией преимущественного развития тех или иных сторон физического состояния в те периоды, когда происходит их заметный естественный рост.

Соотношение кратковременных скоростных нагрузок функциональным возможностям детей обусловлено высоким уровнем возбудимости инновационных механизмов, регулирующих деятельность двигательного аппарата, большой подвижностью основных нервных процессов и высокой интенсивностью обмена, свойственных детскому организму.

Рассматривая, вопрос определения наиболее благоприятного периода развития быстроты и силы в настоящее время в литературе не принято единой точки зрения. Организм подростков по-разному отвечает на нагрузки разного рода. Дети 10-12 лет легче переносят упражнения скоростной и скоростно-силовой направленности значительно труднее – нагрузки силового характера и связанные с проявлением выносливости. Но согласно исследованиям, мы, всё-таки, можем взять за основу один из примеров предлагаемых перечней данных о сенситивных возрастных периодах, которые наиболее эффективны по темпам прироста двигательных качеств (см. табл. 1.1).

Таблица 1.1

Сенситивные возрастные периоды развития физических качеств

Двигательное качество	Возрастной период
Аэробные возможности (общая выносливость)	10-12 лет, 17-18 лет
Специальная выносливость(спринтерская)	14-16 лет
Анаэробные возможности (специальная выносливость)	13-15 лет, 17-19 лет

бегунов на средние и длинные дистанции)	
Быстрота: - показатели темпа движений; - скорость одиночного движения; - двигательная реакция	9-12 и с 14-16 лет, 9-13 лет и 9-12 лет
Скоростно-силовые качества	9-10 лет, 14-17 лет
Абсолютная сила	14-17 лет
Гибкость	7-10 лет, 13-14 лет
Ловкость	7-10 лет, 16-17 лет

Подводя итог, мы пришли к выводу, что в данном возрасте (10-12 лет) в приоритете воспитание скоростных и скоростно-силовых качеств, а кроме того совершенствование координационных способностей.

1.3. Средства и методы развития скоростно-силовых способностей

Тренировка в среднем школьном возрасте - важный этап в многолетней подготовке будущих спринтеров и спринтеров-барьеристов. С помощью анализа полученных материалов исследования мы имеем возможность расширить свои знания, относительно методов и вариативности скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов.

Известно, что развитие скоростно-силовых способностей обусловлено в той или иной мере развитием собственно силовых способностей. Вместе с тем максимальные показатели скорости движений не связаны прямо пропорционально с максимальными проявлениями силы (Ю. В. Верхошанский, 1970; В. М. Зациорский, 1970; В. В. Кузнецов, 1970). Напротив, с механической точки зрения они находятся в обратной зависимости – согласно так называемому «основному уравнению мышечной динамики» А. Хилла (Я. М. Коц, 1982).

В качестве основных средств воспитания скоростно-силовых способностей применяют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений. Таковыми являются прыжковые упражнения, метания, ускорения с отягощениями, тренажёрные устройства.

Прыжковых упражнений существует большое разнообразие: прыжки с места и с разбега, в длину и в высоту, на скакалке, в глубину, многоскоки, выпрыгивания, опорные прыжки, тройной, прыжковая имитация лыжников и конькобежцев [21].

Из этого обширного комплекса упражнений для строго регламентированного воздействия на скоростно-силовые способности используют преимущественно те, которые удобнее регулировать по скорости и степени отягощений. Большую часть таких упражнений применяют с нормированными внешними отягощениями, периодически варьируя степень отягощения, поскольку многократное повторение движений со стандартным отягощением, даже если они выполняются с максимально возможной скоростью, постепенно (нередко в сравнительно короткие сроки) приводит к стабилизации уровня мышечных напряжений, что лимитирует развитие скоростно-силовых способностей.

Чтобы целесообразно применять специальные упражнения, направленные на развитие скоростно-силовых качеств, их систематизируют согласно поставленной задачи. К одной группе можем отнести упражнения, которые ориентированы на последующее наращивание потенциала двигательных возможностей спортсмена. К другой группе относятся упражнения, направленные на осуществление потенциала двигательных возможностей через оптимально подобранную организацию режима выполнения движений спортивной специализации [1]. По степени преодолеваемого сопротивления и интенсивности специальные упражнения, развивающие скоростно-силовые качества разделяют на группы:

- 1) упражнения с преодолением сопротивления, величина которого выше соревновательного, в силу чего скорость движений уменьшается, а уровень проявления силы увеличивается;

- 2) упражнения с преодолением сопротивления, величина которого меньше соревновательного, а скорость движений больше;

3) упражнения с преодолением сопротивления, которое равно соревновательному, скорость движений околопредельная и выше.

С целью скоростно-силовой подготовки используют разнообразные упражнения:

- с преодолением веса собственного тела: быстрый бег, прыжки на одной и двух ногах с места и с разбега (различного по длине и скорости), в глубину, в высоту, на дальность и в различных их сочетаниях, а также силовые упражнения на гимнастических снарядах;

- с разными видами дополнительных отягощений (пояс, манжеты на ноги/руки) в беге, прыжковых упражнениях, прыжках в высоту и в длину;

- с использованием воздействий внешней среды: бег и прыжки в гору и с горы, по ступенькам и вниз, по различному грунту (газон, песок, опилки, тропинки в лесу, против ветра и по ветру);

- с преодолением внешних сопротивлений в максимально быстрых движениях, в упражнениях с партнером, в упражнениях с отягощениями различного веса и вида (манжета весом 0,5 кг, утяжеленный пояс, набивные мячи весом 2—5 кг, гантели, эспандеры), в упражнениях с использованием блоковых приспособлений и упругих предметов на тренажерах.

Отдавая преимущество средствам скоростно-силовой направленности, необходимо всё время помнить, что такие упражнения обязаны приближать специфику работы мышц к условиям соревновательной деятельности.

Для оценки показателя развития скоростно-силовых способностей применяют следующие контрольные упражнения:

- прыжки через скакалку;

- подтягивания;

- отжимания от пола или от скамейки;

- поднимание туловища из положения, лежа с согнутыми коленями;

- прыжок в длину с места с двух ног;

- тройной прыжок с ноги на ногу (вариант — только на правой и только на левой ноге);
- прыжок вверх со взмахом и без взмаха рук (определяется высота выпрыгивания);
- метание набивного мяча (1-3 кг) из разных исходных положений двумя и одной рукой и т.д.

На практике, на основе многих из этих контрольных испытаний проведены исследования, составлены нормативы и разработаны уровни (высокий, средний, низкий), которые демонстрируют разные силовые возможности.

Развитие скоростно-силовой подготовки надлежит быть оптимальным, повышение оптимального уровня приведет к обратному эффекту - снижению результата, поскольку, если усилия значительно возрастут, увеличится и время толчка, а из-за этого нарушится ритм напряжения и расслабления мышц [15].

При целевом развитии скоростно-силовой подготовленности стоит придерживаться следующей последовательности педагогических воздействий: — в первую очередь по ходу учебно-тренировочного занятия (начиная с подготовительной части) подлежат развитию быстроты и формы ее проявления, гибкость, ловкость (для оптимального функционирования нервно-мышечного аппарата и «свежего» психоэмоционального состояния);

— затем (по мере увеличения утомления) следует применять упражнения на развитие скоростно-силовых и силовых способностей; при этом «скоростные» нагрузки и упражнения должны предшествовать силовым;

— в заключительной фазе основной части акцент может быть сделан на развитие выносливости, так как эффект от упражнений на выносливость возрастает по мере утомления и на его фоне.

Скоростно-силовая подготовка гарантирует развитие качеств быстроты и силы в самом широком диапазоне их сочетаний. Она включает три основных направления, деление на которые носит условный характер и принято для простоты, четкости изложения и точности применения упражнений:

1. *При развитии скорости* в подготовке ставится задача увеличивать абсолютную скорость выполнения основного соревновательного упражнения (бег, прыжок, метание) или отдельных его элементов (различные движения рук, ног, корпуса), а также в комплексе – стартовый разгон и бег по дистанции, разбег и отталкивание в прыжках. При этом стоит облегчать условия выполнения этих упражнений: при выбегании с низкого старта следует сократить длину шагов, в барьерном беге – уменьшить расстояния между барьерами, но повысить темп их преодоления, отталкивание с возвышения 5-10 см; включать использование специальных тренажеров с блочным механизмом и облегчающих вес тела на 10-15% (при отталкивании и в беге);

2. *При скоростно-силовом развитии* в подготовке ставится задача увеличить силу сокращения мышц и скорость движений. Для этого применяют основные соревновательные упражнения или его элементы по отдельности, а также их сочетания без отягощений или с небольшим отягощением в виде пояса, жилета, манжетов в беге, прыжках, многоскоках с разных разбегов; бег, прыжки против ветра, в гору, увеличение длины шагов, расстояния между барьерами, высоты препятствий. Все упражнения осуществляются максимально быстро и чередуются с заданной скоростью. При их выполнении достигается наибольшая мощность движений и сохраняется их полная амплитуда;

3. *При развитии силы* ставится задача сделать так, чтобы сокращение мышц имело наибольшую силу, во время выполнения основного упражнения. При этом, вес отягощения или сопротивления составляет от

80% до максимального, а характер и темп выполнения упражнений различный – от 60% до максимально быстрого. Чем заметнее проявляется сила сокращения мышц и связанные с этим волевые усилия, тем эффективнее она развивается. В этих упражнениях обеспечиваются наивысшие показатели абсолютной силы мышц [14].

Согласно анализу литературы, можем констатировать, что методика развития скоростно-силовых способностей основывается на применении неопредельных отягощений и установкой максимально возможной скорости или ускорение выполняемых действий.

В скоростно-силовой подготовке необходимо руководствоваться следующими методическими рекомендациями:

1. При выполнении упражнений необходимо следить за техникой, рисунком движения и ритмом, обращать внимание на амплитуду, угловые значения и на время проявления максимальных мышечных усилий.

2. Наибольший эффект в развитии скоростно-силовых качеств достигается выполнением упражнений с концентрацией волевых усилий на взрывном характере их проявления.

3. Целесообразно в большинстве специальных упражнений направленно и избирательно воздействовать на определенные мышечные группы (обслуживающие стопу, голеностопный, коленный и тазобедренный суставы, мышцы спины и брюшного пресса).

4. В упражнениях необходимо использовать силу предварительно растянутых мышц, их эластичность, постоянно совершенствовать рефлекс на растягивание, выполнять упражнения в режимах упругих пружинистых покачиваний, в прыжковых упражнениях акцентировать проявление взрывных усилий в самом начале движения или при смене направления движения.

5. Малые отягощения (0,25—1% от веса спортсмена) следует использовать в беге, прыжках или специальных беговых и прыжковых упражнениях, чередуя с выполнением без отягощений.

6. Количество повторений в одном подходе не должно превышать 20—25 в прыжковых упражнениях, 10—15 в упражнениях с применением малых отягощений, 3—5 в упражнениях со средними отягощениями.

7. При многократном повторении упражнений темп должен увеличиваться постепенно (до максимально быстрых движений). На всём протяжении выполнения упражнения осуществляется контроль за проявлением усилий и свободой движений.

8. Нагрузка в силовой подготовке обязана по неделям последовательно возрастать как по объему (большее число повторений), так и по интенсивности (увеличение веса отягощений или скорости выполнения упражнений). Ведущим фактором является увеличение веса отягощения также увеличиваются последовательно (на 2—3%) через 1—2 микроцикла [4].

Для развития скоростно-силовых способностей используют следующие методы:

- 1) методы строго регламентированного упражнения;
- 2) повторного выполнения упражнений;
- 3) круговой тренировки;
- 4) ударный метод;
- 5) игровой метод;

Методы *строго регламентированного упражнения* состоят из:

а) методы повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения;

б) методы вариативного (переменного) упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе в специально созданных условиях.

Для развития скоростно-силовых качеств применяется также *равномерный метод* (многоскоки, прыжки на скакалке).

Метод *повторного выполнения* упражнения позволяет избирательно развивать определённые мышечные группы (например, метание набивного мяча от груди развивает преимущественно мышцы плеча). Работа в равномерном и повторном методах выполняется до утомления, но, не снижая скорости движений. Потому что тогда, речь будет идти не о скоростно-силовой выносливости, а уже о силовой выносливости.

Метод *круговой тренировки* содействует комплексному воздействию на разные группы мышц. Упражнения составляются с такой целью, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую мышечную группу, что позволило бы значительно повысить объём нагрузки при строгом чередовании работы и отдыха. В ходе выполнения упражнений отягощение может быть как постоянным (собственный вес спортсмена), так и меняющимся. Примером постоянного отягощения является всё тело ребенка в упражнениях с приседаниями или подтягиваниями [17].

Одним из популярных является *ударный метод* развития скоростно-силовых способностей. Примеры упражнения - прыжок вниз с возвышения с дальнейшим выпрыгиванием (прыжок в глубину, для детей 10-12 лет высота не должна превышать 50 см). Максимальный результат происходит за счет феномена миостатического эффекта, то есть предварительное растяжение мышц, которое создает условие для более мощного последующего их сокращения.

В возрасте 10-12 лет особое место занимает *игровой метод* развития скоростно-силовых способностей. Как известно, юные спортсмены стремятся к настоящему соревнованию, поэтому разумно включать в тренировочные занятия разные варианты игровых упражнений с явным акцентом на развитие скоростно-силовых способностей.

Характерные закономерности развития скоростно-силовых способностей вынуждают крайне тщательно комбинировать перечисленные выше методы в рациональном соотношении. Одно из главных мест в воспитании скоростно-силовых способностей занимает задача грамотно сочетать методы, которые построены на типовых и варьируемых видах упражнений.

1.4 Использование барьеров и элементов барьерного бега как средства развития скоростно-силовых способностей

По мнению специалистов [2] эффективными средствами становления физических качеств являются циклические упражнения с элементами амортизации ударной нагрузки. Поэтому, в нашей работе, мы используем в качестве средств развития скоростно-силовых способностей не только различные варианты гладкого бега или прыжков, а вводим бег с препятствиями и барьерный бег, следуя рекомендациям проанализированной нами литературы. Стоит обратить внимание и на то, что среди многообразия сложно-координационных упражнений [6], именно, упражнения с барьерами в юном возрасте способствуют формированию свода стопы, правильной осанки, нормальной работе центральной нервной системы, что в свою очередь обеспечивает предпосылки для грамотного развития физических качеств. При этом соответствующего обоснования методики использования барьерного бега в программах школ и спортивных школ в методической литературе не достаточно.

В барьерном беге двигательные реакции на высоту барьеров, расстояния между ними и скорость бега проявляются в совокупности. Элементы движений находят иное смысловое содержание. Они, изменяясь по форме, взаимно дополняют друг друга, при этом формы движений и принцип взаимосвязи между ними определяются не только упрощенной механической последовательностью, а физическими усилиями. Спортсмены дают оценку своим физическим возможностям, а следовательно

в случаях острой нехватки физических сил стремятся более экономично, более технично выполнить упражнение в целом или его отдельные элементы.

Основной интерес представляет вопрос обучения и становления навыков выполнения упражнений в барьерном беге в детском возрасте. Элементы цельного упражнения барьерного бега могут быть рекомендованы уже с младшего школьного возраста, так как, наблюдается высокий последующий эффект в развитии способностей от подобных средств в тренировочном процессе.

Барьерный бег относится к группе скоростно-силовых видов легкой атлетики. В нём значительную роль занимает техника преодоления барьеров и бега между ними, а также своеобразный режим барьерного бега. Бег с барьерами характеризуется относительной непродолжительностью работы, но при большой (и даже максимальной на коротких дистанциях) ее мощности. Высокие спортивные достижения барьеристов зависят в первую очередь от уровня развития быстроты, скоростных способностей и силовых качеств, а также от специальной выносливости. Исходя из выше сказанного, нами были заимствованы, именно, элементы упражнений барьерного бега для развития скоростно-силовых качеств.

Для определения конкретных средств, которые использовали в нашем исследовании, рассмотрим технику преодоления барьера (рисунок 1). Преодоление барьера условно имеет три этапа: 1) атака барьера; 2) переход через барьер; 3) сход с барьера.

Атака барьера начинается с движения маховой ноги после прохождения вертикали. Движение начинается бедром, голень согнута в коленном суставе, как в обычном беговом шаге. Далее бедро движется вверх-вперед до горизонтали, голень выпрямляется вперед, атакуя барьер пяткой. Барьерист принимает положение «шпагата» на опоре. Одновременно с движением маховой ноги туловище делает наклон вперед, противоположная маховой ноге рука также посылается вперед к носку маховой ноги.

После отрыва толчковой ноги от опоры начинается следующая фаза - *переход через барьер*. При переходе через барьер маховая нога продолжает движение вперед, после прохождения коленного сустава через барьер опускается постепенно вниз. Толчковая нога после отрыва от грунта сгибается в коленном суставе, бедро отводится в сторону в тазобедренном суставе, голеностопный сустав разгибается полностью. В этом положении согнутая нога выполняет движение вперед через сторону. Маховая рука, полусогнутая в локтевом суставе, отведена назад. Движение руки, противоположное маховой ноге, напоминает «загребающее» движение назад через сторону, другая рука выполняет обычное движение как в гладком беге.

Когда маховая нога касается опоры за барьером, начинается завершающая фаза преодоления барьера – *сход с барьера*. Маховая нога выпрямлена в коленном суставе, толчковая нога идет бедром вперед - чуть вверх, угол в коленном суставе между бедром и голенью увеличивается до 90 градусов и более.

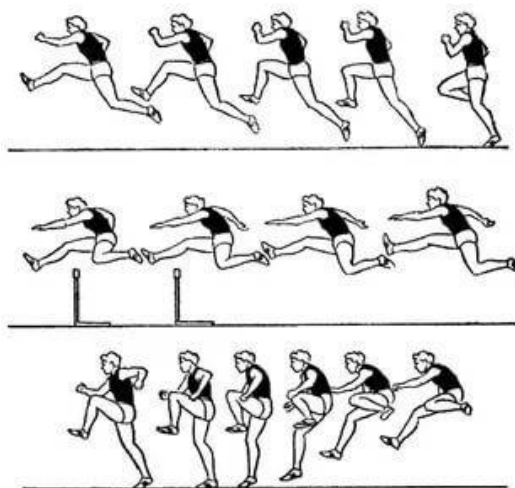


Рис. 1 Циклограмма преодоления барьера (вид сбоку)

Поскольку, для нашего эксперимента выбрана группа 2-ого года обучения на этапе начальной подготовки (НП-2), мы наблюдаем, как разносторонняя тренировка приобретает более целенаправленный характер, уделяя внимание работе с барьерами в тренировочном процессе.

Барьерная «школа» позволяет овладеть всем материалом группы спринт – бег, барьерный бег, прыжки. Возраст 10—12 лет, как мы уже говорили ранее, благоприятен для развития быстроты и скоростно-силовых способностей. Поэтому, именно, элементы упражнений барьерного бега мы используем как дополнительное средство в становлении данных качеств, даже если и будущая специализация юных спортсменов не будет связана с данным видом легкой атлетики.

Скоростно-силовая тренировка рассматривается как фундамент будущего, является основной задачей на данном этапе. В тренировке с использованием барьеров также важное место занимают упражнения скоростного характера, которые, в том числе, требуют соответствующего силового подкрепления, поэтому подбор упражнений носит комплексный характер — скоростно-силовой.

Так же, в этот период широко применяются всевозможные игры, игровые упражнения – игровой метод выполнения упражнений, в общем. Так создаются благоприятные предпосылки для обеспечения прочной базы всесторонней физической подготовленности занимающихся.

Игровой метод помимо прямой нагрузки — воспитания скоростно-силовых качеств, ловкости — несет и дополнительную, а именно — создание повышенного интереса к занятиям. Высокий эмоциональный фон благоприятствует проявлению физических качеств, с одной стороны, а с другой — становится притягательной силой, способствует уменьшению отсева занимающихся. Ведь именно в этом возрасте наиболее высокая текучесть групп. Игры способствуют развитию многих физических качеств и умений. Как пример, это могут быть: эстафеты, полоса препятствий, игры с преодолением барьера и подлазанием через него и т.п.

Поскольку на этом этапе мы уже закладываем основы техники барьерного бега, рациональным и эффективным методом обучения детей является целостный метод с частым включением элемента соревнований, то

есть обучение упражнению на высокой скорости. Подводящие и специальные упражнения применяются по мере выявления и устранения ошибок, как создание необходимой школы движений с учетом необходимости на будущее – они вводятся в подготовительную часть или в начало основной части тренировочного занятия. Решающим будут условия: правильно подобранная высота барьеров и их расстановка, наличие специальных барьеров, легких, разновысотных, с резиновой верхней планкой.

Конечно, при работе с детьми 10-12 лет перед нами стоит задача на создание как общего представления о технике барьерного бега, так уже и представления об отдельных деталях. Для них наиболее полезна та часть информации, восприятие которой осуществляется посредством первой сигнальной системы. Движения ребенка всецело подчинены конкретной ситуации, и их совершенствование происходит в результате автоматического и интуитивного поиска в конкретных условиях. При правильно подобранной высоте барьеров и их расстановке дети даже без показа, рассказа, подготовительных и специальных упражнений при единственной установке — бежать быстрее, на первых же занятиях проявляют те формы движений, которые лежат в основе «школы» барьерного бега, параллельно развивая двигательные способности.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогические наблюдения.
3. Контрольное тестирование.
4. Педагогический эксперимент.
5. Математико-статистические методы.

1. Анализ научно-методической литературы

На всех этапах педагогического эксперимента был произведен теоретический анализ научно - методической литературы. Он представлял из себя изучении отечественной, научно-методической и специализированной литературы по теме исследования, что требуется для разработки методологической структуры работы. На основе сделанных выводов были сформулированы актуальность и цель исследования, определена постановка задач, подбор методов педагогического эксперимента. Анализ научных трудов по теории и методики физической культуры служил для определения методов и методических приемов и организации тренировки, её направленности.

2. Педагогические наблюдения

Педагогические наблюдения осуществлялись за учебно-тренировочным процессом детей 10-12 лет, в группе второго года обучения этапа начальной подготовки по легкой атлетике. К тому же параллельно вёлся контроль за состоянием развития скоростно-силовых способностей.

3. Контрольные испытания

Контрольное тестирование осуществлялось в начале и по окончании педагогического эксперимента. В его состав входили следующие тесты, характеризующие уровень развития скоростно-силовых способностей:

1. *Бег 30 м, сек.* Девочки выполняют упражнения из положения высокого старта. Фиксируется время. Оборудование: секундомер.

По команде «На старт!» учащийся подходит к линии старта и занимает исходное положение. По команде «Внимание!» наклоняется вперед и по команде «Марш!» бежит к линии финиша. Время конспектируется с точностью до 0,1 с.

2. *Тест Абалакова, см.* Оборудование: пояс, рулетка.

Испытуемому на поясе прикрепляется рулетка, пропущенная через скобу, которая располагается между стоп. Задача спортсмена – выпрыгнуть вверх как можно выше. Фиксируется разность между показаниями на сантиметровой ленте.

3. *Прыжок в длину с места, см.* Оборудование: рулетка.

На линии отталкивания, стопы расположены параллельно. Прыжок выполняется отталкиванием двумя ногами и энергичным махом рук вперед-вверх по направлению прыжка. Приземление происходит на две ноги. Результат замеряется по ближайшей к месту отталкивания точке.

4. Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент осуществлялся с целью повысить уровень развития скоростно-силовых качеств у девочек 10-12 лет, которые занимались на отделении легкой атлетики в МБУДО ДЮСШ №2 в группе этапа начальной подготовки второго года обучения (НП-2). В нем было задействовано 14 человек. Группа девочек была разделена на две подгруппы – контрольную и экспериментальную, по 7 человек в каждой, с примерно одинаковым уровнем скоростно-силовой подготовленности. Длительность эксперимента составляла семь месяцев (сентябрь 2017 г. – март 2018 г.).

Тренировочные занятия проводились в соответствии с учебной программой МБУДО ДЮСШ №2 с добавлением коррективов по предложенной нами методике. Эксперимент проводился с целью доказать эффективность методики применения упражнений с элементами

барьерного бега для развития скоростно-силовых способностей у девочек 10-12 лет. Для этого использовали специальное оборудование, соответствующее возрасту детей – легкие барьеры высотой 20 см, 50 см, 65 см, 68 см, 76 см, в некоторых упражнениях, для создания небольшого препятствия барьеры были перевернуты.

5. Математико-статистические методы

Экспериментальные данные проверялись нами статистической обработкой на предмет определения достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

1) Вычислить среднее арифметические величины \bar{X} для каждой группы в отдельности. Средним арифметическим называется частное от деления суммы всех значений вариант рассматриваемой совокупности на их число (n) и вычисляется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \text{ где } X_i - \text{значение отдельного измерения;}$$

n- объем выборки

2) В общих группах вычислить стандартное отклонение (δ) по следующей формуле:

Основной мерой статистического измерения изменчивости признака у членов совокупности служит среднее квадратическое отклонение (σ)(сигма) или, как часто ее называют, стандартное отклонение. В основе среднего квадратического отклонения лежит сопоставление каждой варианты (x_i) со средней арифметической данной совокупности.

Среднее квадратическое отклонение имеет следующую формулу:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \text{ когда } n < 30.$$

3) Вычислить стандартную ошибку среднего арифметического значения (m) по формуле:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

4) Вычислить среднюю ошибку разности по формуле:

$$t = \frac{|\bar{X}_a - \bar{X}_k|}{\sqrt{m_a^2 + m_k^2}}$$

5) По специальной таблице определить достоверность различий. Для этого полученное значение (t) сравнивается с граничным при 50% уровне значений ($t_{0,05}$) при числе степеней свободы $f = n_a + n_k - 2$. Если окажется, что полученное в эксперименте t больше граничного значения ($t_{0,05}$), то различия между средним арифметическим двух групп считаются достоверными при 5% уровне значимости, и наоборот, в случае, когда полученное t меньше граничного значения ($t_{0,05}$), считается, что различия недостоверны и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер.

Степень достоверности (P) находили по таблице t-критерия Стьюдента:

- если $P < 0,05$, то ошибка меньше 5% и результат является статистически достоверным;
- если $P > 0,05$, то ошибка больше 5% и результат статистически недостоверен.

2.2. Организация исследования

Педагогическое исследование имело структуру, состоящую из нескольких этапов. Характеристика каждого этапа представлена в таблице 2.1.

Вначале был осуществлен выбор объекта и предмета исследования, определены цель, гипотеза, задачи и методы исследования, так же было выбрано место проведения эксперимента, подобран инвентарь, соответствующий возрасту детей 10-12 лет.

Затем производился педагогический эксперимент, было выполнено тестирование исходного уровня развития скоростно-силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах, по t-критерию Стьюдента

мы выявили, что группы не имеют достоверных различий. В качестве экспериментальной группы выступили учащиеся, которые стали применять предложенные нами упражнения для развития скоростно-силовых способностей в конце подготовительной или вначале основной части тренировочных занятий, которые проводились 3 раза в неделю. Контрольная группа занималась на тренировочных занятиях по стандартному образцу, следуя рабочей программе.

Суть педагогического эксперимента, заключалась в том, чтобы сравнить изменение показателей скоростно-силовых способностей у девочек экспериментальной группы, которые занимались с использованием специального комплекса упражнений с элементами барьерного бега, и девочек контрольной группы, которые занимались по рабочей программе, без использования элементов барьерного бега в тренировке.

Предусматриваемый нами комплекс упражнений проводился в экспериментальной группе 3 раза в неделю по 10-15 минут в конце подготовительной и начале основной части тренировочного занятия.

Таблица 2.1

Этапы исследования и сроки выполнения	Содержание работы	Методы
1. Январь-март 2016	Сбор предварительной информации о состоянии вопроса в литературе и на практике	Анализ и обобщение данных литературы и документальных материалов.
2. Апрель-Май 2016	Разработка структуры I главы и написание текста	Анализ и обобщение данных литературы и документальных материалов.

3. Сентябрь-октябрь 2017	Разработка экспериментальной методики. Написание II главы.	Анализ и обобщение данных литературы и документальных материалов.
4. Сентябрь 2017-Март 2018	Проведение педагогического эксперимента	1) Педагогическое наблюдение. 2) Педагогический эксперимент. 3) Тестирование двигательных способностей
5. Март 2018	Анализ результатов педагогического эксперимента.	1) Анализ и обобщение данных литературы и документальных материалов. 2) Методы математической статистики
6. Апрель-май 2018	Написание текста III главы дипломной работы. Разработка выводов и методических рекомендаций.	Анализ и обобщение данных литературы и документальных материалов.
7. Май 2018	Оформление работы и представление на кафедру ТМФК	

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10-12 ЛЕТ

3.1. Характеристика экспериментальной методики

В нашем исследовании, для развития скоростно-силовых способностей, мы предлагаем заимствовать упражнения с элементами барьерного бега. К тому же, в возрасте 10-12 лет внимание у детей очень неустойчиво, они не умеют ни сосредотачивать, ни распределять свое внимание, легко отвлекаются от предмета, не могут сконцентрироваться. Приходится искусственно возбуждать их интерес с помощью новых упражнений, которые помогут избежать монотонности и однообразия в процессе тренировки, обеспечить получение удовольствия от участия в спортивной деятельности. Примером таких упражнений и будут являться занятия с использованием элементов барьерного бега.

Кроме того, в подавляющем большинстве видов лёгкой атлетики уже в начале обучения, ребёнка можно проверить в том упражнении, в котором будет его дальнейшая специализация, но в беге с барьерами этого сделать нельзя. Так как юные спортсмены начинают участвовать в этом виде соревнований спустя 1–2 года после зачисления в спортивную школу. Этот факт значительно затрудняет возможность отбирать талантливых барьеристов и прогнозировать их способности.

Занятия в ходе эксперимента проходили на базе спортивной школы города Белгорода МБУДО ДЮСШ №2 в легкоатлетическом манеже УСК С. Хоркиной БелГУ. Экспериментальная методика применялась в работе с детьми среднего школьного возраста (10-12 лет), которые являются учащимися группы НП-2 по легкой атлетике.

Занятия проводились 3 раза в неделю (вт, ср, сб), продолжительность одного занятия 90 минут, соответственно 6 часов в неделю, по программе МБУДО ДЮСШ №2 отделения легкой атлетики, группы начальной подготовки 2 года обучения.

На тренировочных занятиях с упражнениями, включающими элементы барьерного бега использовался поточный метод выполнения упражнений, где учащиеся, двигаясь один за другим, выполняют упражнения сбоку через середину барьеров в ходьбе и беге. При изучении нового материала, повторении его и совершенствовании ранее изученных двигательных действий чаще применялся групповой способ. Для решения поставленных задач, мы разработали упражнения для комплекса специальных упражнений с использованием элементов барьерного бега.

***Упражнения для комплекса скоростно-силовой направленности
контрольной группы***

Для использования в подготовительной и основной части тренировочного занятия:

- 1) Темповые прыжки в разножке со сменой ног – 20 раз, 3 подхода, отдых 30 сек.
- 2) Прыжки с места в яму с песком – 20 раз
- 3) Повторный бег на короткие дистанции 20-50 м с акцентированным выбеганием с высокого старта (поточный метод выполнения).
- 4) Подъем на стопе (носки стоят на возвышении 1-1,5 см) - 20-25 раз, 3 подхода, отдых 20 сек.
- 5) Бег в упоре на месте – 15 сек, 3 подхода, отдых 30 сек. Акцентировать внимание на высокое поднимание бедра и высокую частоту выполнения упражнения.
- 6) Темповые прыжки через скакалку – 50-80 раз, 3 подхода, отдых 1 мин.
- 7) Прыжки на одной ноге, через расставленные на расстоянии 50-70 см фишки – количество фишек 10 шт., 5 повторений на каждую ногу
- 8) Прыжки многоскоки с ноги на ногу – 10-15 прыжков, 2-3 повторения, отдыха между повторениями 10-20 секунд.

9) Прыжки на обеих ногах вперед из глубокого приседа - «лягушка». 20 м, 3 подхода, отдых – возвращение назад ходьбой к линии старта.

10) Прыжки на месте с подтягиванием колен к груди – 15 раз, 3 подхода.

Так же в дополнение на занятиях мы использовали следующие подвижные игры и эстафеты: «Удочка», «Перестрелка», «Волк во рву», «Прыжки по полоскам», эстафеты с палками, прыжками, со скакалкой и другие.

***Упражнения для комплекса скоростно-силовой направленности
экспериментальной группы***

Для использования в подготовительной части тренировочного занятия:

- 1) Пронос (правой и левой) толчковой ноги через барьер, стоящий параллельно гимнастической стенке на расстоянии 100 см. (Рисунок 2), 40 раз на каждую ногу, 3 подхода. Выполнять не медленно, обратить внимание на подъем стопы опорной ноги во время каждого проноса.

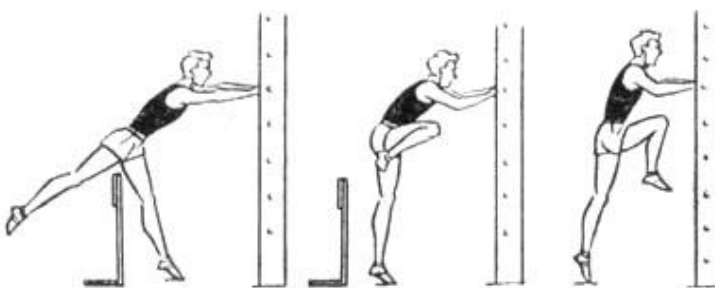


Рис. 2

- 2) Прохождение барьеров сбоку (поочередные махи ногами) с подскоком и продвижением. Спортсмен становится со стороны барьера, сбоку, и переносит ноги через барьер поочередно, то левую, то правую, с маленьким подскоком в сторону. Используем барьеры высотой 68 см, 10 штук на расстоянии 50 см друг от друга. Движение идет по кругу –

соответственно выполняется 5 кругов. Разновидностью этого упражнения могут быть: «квадрат» и «зигзаг».

Упражнение «Квадрат». Четыре барьера, высотой 50 см., устанавливаются в форме квадрата, учащийся становится правым или левым боком к барьеру, перешагивает за барьер, оказываясь внутри квадрата, разворачивается на 90 градусов и переходит боком через второй барьер, затем обратно в квадрат и т.д. пока не пройдет таким образом все четыре препятствия. В упражнении «Зигзаг», барьеры установлены соприкасаясь друг с другом боковой стороной, под углом 90 градусов. Спортсмен переходит через один барьер, затем делает поворот и переходит через следующий и т.д. Используем барьеры высотой 50 см, 6 штук. Выполняем 5 подходов, 2 серии. Отдых между сериями 1 мин. Здесь акцент на преодоления барьера с подскоком, на высокой стопе, быстрая постановка ноги за барьер и быстрое сведение ног. Упражнение выполняется в темпе.

- 3) Прохождение барьеров с высоким подниманием бедра лицом вперед правой или левой ногой, технично пронося толчковую ногу через сторону над барьером. Используем барьеры высотой 50-65 см, на расстоянии 1-2 м, в количестве – 10 шт. 5 повторений, 2 серии, отдых между сериями – 2 мин. Обратить внимание на постановку на высокой стопе, быстрый пронос толчковой ноги, удержания высокого бедра. Выполняем в темпе и с подскоком.
- 4) Упражнение «Мельница». Поочередное перешагивание через барьер левой и правой ногой. Барьеры стоят плотно друг к другу, ножка к ножке, высота барьера должна быть такой, чтобы не испытывать трудностей переноса ноги через барьер (50-65 см), при этом не сгибая опорную ногу. Используем 10 барьеров. Выполняем 5 повторений, 2 серии, отдых 1 мин. Обратить внимание на постановку ноги на высокой стопе, делаем с подскоком, атакующая нога идет строго

перпендикулярно барьеру, опорная нога не должна быть согнута в колене.

- 5) Прохождение барьера через центр. Все барьеры спортсмен проходит отталкиваясь одной ногой, а другая является маховой, затем толчковая нога проносится через сторону. Упражнение полностью имитирует барьерный шаг, поэтому необходимо строго сочетать работу рук и ног. Используем 10 барьеров высотой 50-65 см и 10 барьеров высотой 20 см. Низкие барьеры нам нужны для тренировки выноса толчковой ноги при сходе с барьера как можно дальше. Расстояние между высокими барьерами – 3 м, низкие барьеры устанавливаются с отступом 75 см после барьера в 50-65 см. Упражнение выполняется в темпе, с подскоком. Акцент на высокую постановку стопы, на быстрое движение за барьер, на быстрое сведение ног. 4 повторения, 2 серии, отдых 1-2 мин.

Для использования в основной части тренировочного занятия:

- 1) Здесь мы так же использовали на занятиях *подвижные игры*, видоизменяя их и дополняя их, по возможности, преодолением барьеров высотой 20 см или перевернутый барьер высотой 50-68 см на бегу.
- 2) Ещё одними из средств являлись *эстафеты* с разновысотными барьерами, прохождения *полосы препятствий* (на время), также с барьерами высотой 20-50 см на дистанции
- 3) Бег в максимальном темпе – 50 м, с барьерами высотой 50 см или с перевернутыми (высотой 65-68 см).

3.2 Определение первоначального уровня скоростно-силовых способностей у легкоатлетов 10-12 лет

На первом тренировочном занятии нашего эксперимента было осуществлено исходное тестирование, которое позволило определить начальные показатели скоростно-силовых способностей девочек

среднего школьного возраста контрольной и экспериментальной группы. Полученные результаты представлены в таблицах 3.1 и 3.2

Таблица 3.1

Предварительное тестирование исходного уровня скоростно-силовых способностей девочек контрольной группы (n=7)

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	5,4	37	176
2	5,2	39	180
3	5,2	38	176
4	5,1	44	179
5	5,1	43	185
6	4,9	45	188
7	5,0	43	186
\bar{x} $\pm m$	5,1\pm0,08	41,3\pm1,21	181,4\pm1,81

Таблица 3.2

Предварительное тестирование исходного уровня скоростно-силовых способностей девочек экспериментальной группы (n=7)

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	5,1	41	178
2	4,9	44	184
3	5,1	41	178
4	5,0	40	179
5	5,3	38	185
6	4,9	44	189
7	5,2	40	186
\bar{x} $\pm m$	5,1\pm0,06	41,1\pm0,91	182,7\pm1,66

Таблица 3.3

Показатели развития скоростно-силовых способностей у девочек контрольной и экспериментальной групп в начале педагогического эксперимента

Тесты	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t	P
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$		
Бег 30 м (сек)	5,1±0,08	5,1±0,06	0,6	>0,05
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	41,3±1,21	41,2±0,91	0,1	>0,05
Прыжок в длину с места (см)	181,4±1,81	182,7±1,66	0,5	>0,05

Согласно полученным результатам, которые приведены в таблице выше (Таблица 3.3), мы можем судить о том, что исходные показатели развития скоростно-силовых способностей у девочек контрольной и экспериментальной группы в начале педагогического эксперимента, были, примерно, на одном уровне.

3.3. Анализ эффективности экспериментальной методики

После 7 месяцев эксперимента были проведены повторные тестирования уровня развития скоростно-силовых способностей у обеих групп (Таблица 3.4 и 3.5.), оценку и сравнение различий проверили по t-критерию Стьюдента. Результаты сравнительного анализа прироста показателей, полученных при итоговом тестировании в контрольной и экспериментальной группах, представлены в таблице 3.6.

После этого был сформулирован вывод, согласно анализу полученных фактов.

Таблица 3.4

**Итоговое тестирование уровня скоростно-силовых способностей девочек
контрольной группы (n=7)**

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	5,1	40	182
2	5,0	40	183
3	5,0	41	182
4	4,9	45	184
5	4,9	46	190
6	4,8	42	191
7	4,9	44	188
$\bar{x} \pm m$	4,95±0,05	42,6 ±0,91	185,7±1,81

Таблица 3.5

**Итоговое тестирование исходного уровня скоростно-силовых способностей
девочек экспериментальной группы (n=7)**

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	4,9	45	187
2	4,7	47	193
3	4,8	45	188
4	4,75	43	193
5	4,7	44	194
6	4,75	49	196
7	4,8	48	193
$\bar{x} \pm m$	4,8±0,03	45,0±0,91	192,0±1,36

Таблица 3.6

**Динамика развития скоростно-силовых способностей у девочек легкоатлетов
10-12 лет контрольной группы**

Тесты	Исходное тестирование	Итоговое тестирование	t	P
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$		
Бег 30 м (сек)	5,1±0,08	4,95±0,05	1,8	>0,05
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	41,3±1,21	42,6±0,91	1,9	>0,05
Прыжок в длину с места (см)	181,4±1,81	185,7±1,81	2,1	>0,05

Проанализировав результаты таблицы 3.6, делаем вывод о недостоверном приросте показателей по всем составляющим тестирования у контрольной группы, где применялась обычная методика развития скоростно-силовых способностей.

Таблица 3.7

**Динамика развития скоростно-силовых способностей у девочек легкоатлетов
10-12 лет экспериментальной группы**

Тесты	Исходное тестирование	Итоговое тестирование	t	P
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$		
Бег 30 м (сек)	5,1±0,06	4,8±0,03	4,4	<0,05
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	41,1±0,91	45,0±0,91	3,7	<0,05
Прыжок в длину с места (см)	182,7±1,66	192,0±1,36	4,3	<0,05

Проанализировав результаты таблицы 3.7, также можем сделать вывод о достоверном приросте показателей скоростно-силовых качеств у экспериментальной группы, где применялась предложенная нами методика.

Ниже (таблица 3.8) сравним итоговые результаты тестов контрольной и экспериментальной группы, чтобы оценить эффективность двух методик развития скоростно-силовых способностей у девочек 10-12 лет.

Таблица 3.8

Динамика развития скоростно-силовых способностей у девочек легкоатлеток 10-12 лет

Тесты	Группа	Итоговое тестирование ($X \pm m$)	t	P
Бег 30 м (сек)	контрольная	4,95±0,05	3,0	<0,05
	экспериментальная	4,8±0,03		
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	контрольная	42,6±0,91	2,8	<0,05
	экспериментальная	45,0±0,91		
Прыжок в длину с места (см)	контрольная	185,7±1,81	3,3	<0,05
	экспериментальная	192,0±1,36		

Оценка достоверности динамики изучаемых показателей позволяет нам сделать вывод о достоверности ($p < 0,05$) наблюдаемых изменений по всем результатам тестирования.

В целом, мы наблюдаем динамику роста уровня развития скоростно-силовых способностей у девочек легкоатлеток 10-12 лет и с применением обычной методики, и в том числе экспериментальной. Но основываясь на показателях таблицы 3.6, отмечаем, что наибольшие сдвиги произошли в экспериментальной группе, а значит, предложенная нами методика более эффективна.

ВЫВОДЫ

1. На основе анализа специализированной литературы были изучены особенности скоростно-силовой подготовки на тренировочных занятиях по легкой атлетике у девочек 10-12 лет. Мы установили, что развитию скоростно-силовых способностей у детей среднего школьного возраста посвящено множество научных исследований, кандидатских и дипломных работ, но исследований по развитию этих качеств, с использованием упражнений с элементами барьерного бега практически нет.

2. В результате теоретического анализа мы разработали экспериментальный комплекс упражнений для развития скоростно-силовых способностей у девочек среднего школьного возраста на тренировочных занятиях по легкой атлетике. Основу комплекса составляют упражнения с применением элементов барьерного бега и скоростно-силовой направленности. При этом, включение подобных средств в тренировочный процесс способствует и разностороннему развитию физических качеств, а также помогает избежать монотонности и однообразия в процессе тренировки.

3. В результате проведенного эксперимента, исследовав уровень развития скоростно-силовых качеств после использования комплекса упражнений с элементами барьерного бега, в экспериментальной группе в конце педагогического эксперимента наблюдается существенный прирост, по отношению к результатам первоначального тестирования, до педагогического эксперимента.

1) В беге на 30 м показатели улучшились на 0,3 сек, что составляет прирост на 6,3%.

2) В тесте «Прыжок в высоту (по Абалакову)» показатель улучшился на 3,8 см, что составило прирост 9,4%.

3) В прыжках в длину с места улучшение показателей фиксируется на 9,3 см, а это прирост 5,08%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Возраст детей 10-12 лет соответствует начальному этапу подготовки на отделении легкой атлетики в спортивных школах. На этом этапе важно создать условия для разносторонней физической подготовки, заложить основу навыков и умений, повысить уровень функциональных возможностей. Но при этом, этот возраст пограничный перед этапом специализации в легкой атлетике, поэтому разумно применять большой спектр тренировочных средств, при которых учитывается специфика барьерного бега.

На этапах начальной спортивной подготовки физические качества лучше развивать по отдельности; при этом развитие одного положительно воздействует на рост других. Например, развитие силы или скорости движений способствует более эффективному проявлению специальной выносливости, лучшему и более быстрому освоению основ техники барьерного бега. Также ассоциативно в этом отношении воздействие силы, ловкости, гибкости и т. д. На более поздних этапах подготовки барьеристов эффективность подобного (аналитического) развития физических качеств снижается, на первый план выходит комплексное развитие двигательных способностей.

Процессом воспитания скоростно-силовых способностей у юных легкоатлетов нам позволяет управлять педагогическое регулирование объема специальных тренировочных нагрузок, которое строится и изменяется в соответствии с ежемесячными тестированиями по ряду скоростно-силовых тестов.

Для развития скоростно-силовых способностей не стоит останавливаться только на гладком беге и беге в стандартных условиях с максимальной интенсивностью. Более эффективны такие средства, как циклические упражнения с элементами амортизации ударной нагрузки, прыжки, бег в гору, бег с препятствиями и барьерный бег. Также важно

учитывать, что скоростно-силовые упражнения уже достаточно хорошо должны быть усвоены юными спортсменами, чтобы во время движения акцент был направлен именно на быстроту выполнения.

Необходимо правильно подбирать продолжительность выполнения упражнений скоростно-силовой направленности, чтобы не наступило утомление.

Если рассматривать специфику барьерного бега, где важны достаточная сила, быстрота, подвижность в тазобедренных суставах, то уже на этапе начальной подготовки необходимо уделять внимание определенному подбору упражнений. Они должны способствовать развитию мышц передней и задней поверхности бедра, голени, стопы, туловища.

Список используемой литературы

1. Аракелян, С.И. Вовк; М.: Б.и., 2000.- С. 20. Возрастные особенности подготовки бегунов на короткие дистанции: Сб. науч. трудов / Ред. В.П. Филин и В.С. Топчиян. - М.: «ФиС», 2000. - 65 с.
2. Алабин В.Г. 2000 упражнений для легкоатлетов. / В.Г. Алабин. - Харьков, 1994. - 120с.
3. Ахундов Р.А. Организация и содержание самостоятельной учебной работы. – Белгород, 1988.
4. Ашмарин Б.А., Теория и методика физического воспитания. – М.: Физкультура и спорт, 1990 г.
5. Богданов Г. П. Школьникам — здоровый образ жизни. – М.; Физкультура и спорт, 2002.
6. Буланчик Е.Н. Формирование двигательных навыков барьеристов / Е.Н. Буланчик //Физическая культура в школе, 1988. - № 5. - С. 4-6.
7. Бурханов А.И. Физическое развитие старших школьников //Теория и практика физ. культуры, 1998. – № 9.
8. Вайнбаум Я., Чекулаев Н. Тесты основа поиска. -Легкая атлетика, 1975, № 10, с.
9. Верхошанский Ю.В. «Основы подготовки спортсменов». М. «ФиС», 1988
10. Внеурочная деятельность учащихся. Легкая атлетика: Г. А. Колодницкий, В. С. Кузнецов, М. В. Маслов — Санкт-Петербург, Просвещение, 2011 г.- 96 с.
- 11.Готовцев П.И., Дубровский В.Л. Самоконтроль при занятиях физической культурой. М.: Физкультура и спорт,2007.-460с.
12. Губа В.П. Современные проблемы ранней спортивной ориентации / В.П. Губа, М. Вольф, В.Г. Никитушкин - М.: ТО информационно-коммерческое агентство, 1998, 72с.

13. Детская спортивная медицина. Под редакцией Тихвинского С.Б., Хрущева В.С. – М.: Медицина. – 1991.
14. Должиков И. И. Планирование уроков физической культуры 1-11 классов. – М.: МГФСО, 2002
15. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. – М.: Академия, 2004
16. Жилкин А. И. и др. Легкая атлетика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.И.Жилкин, В.С.Кузьмин, Е.В.Сидорчук. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 464 с.
17. Загорский Б.И., Залетаев И.П., Пузырь Ю.П. и др. Физическая культура. – М.: Высшая школа, 1989.
18. Зеличенко В. Б., Спичков В. Н., Штейнбах В. Л. Легкая атлетика. Энциклопедия. В 2 томах (комплект); Человек - Москва, 2012. - 201 с.
19. Илиев Д.М. Исследование структуры скоростно-силовой подготовленности легкоатлетов-прыгунов (на примере тройного прыжка): Автореф. дис. .канд.пед.наук. М., 1970. - 17 с.
20. Колесников Н.В. Организационно-методическое содержание обучения легкоатлетическому спринту: Учеб.пособие для студ.вузов физич. культуры / Н.В. Колесников - СПб., 2000. - 86с.
21. Книга тренера по легкой атлетике. – Изд. 3-е, перераб. / Под ред.Хоменкова Л.С. – М.: Физкультура и спорт, 1987.
22. Легкая атлетика /Под ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – М., 1989.
23. Лущик В.И., Легкая атлетика(барьерный бег)/Физическая культура. Всё для учителя, 2015 г. - № 3- с. 1-8.
24. Мальцев А. И. Быстрее, выше, сильнее! Легкая атлетика и гимнастика для школьников; Феникс - Москва, 2014. - 288 с.
25. Маркосян А.А. Физиология. 6-е издание, переработанное. - М.: Медицина, 1969. - 68с)

26. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры. - М., 2011. - 543 с.
27. Методика преподавания легкой атлетики: Уч. пособие для ИФК. / Под ред. М.П. Кривоносова и др. - М.: ФиС, 1988.
28. Попов В.Б. «555 Специальных упражнений в подготовке легкоатлетов». М, 2002 .
29. Учебное пособие «Лёгкая атлетика», Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В., Москва, АСАДЕМА, 2003.
30. Физическая культура и здоровый образ жизни студенческой молодежи: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГСУ «Союз», 2000. - 250 с.
31. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. – М., 2000. - 364-365 с.
32. Школа легкой атлетики, под ред. А. В. Коробова, 2 изд., М., 1998